



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 23 169 A 1**

⑤⑦ Int. Cl.⁷:
B 41 F 13/06

②① Aktenzeichen: 100 23 169.1
②② Anmeldetag: 11. 5. 2000
④③ Offenlegungstag: 15. 11. 2001

DE 100 23 169 A 1

⑦① Anmelder:
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63069
Offenbach, DE

⑦② Erfinder:
Theilacker, Klaus, 86316 Friedberg, DE; Menzinger,
Stefan, 86453 Dasing, DE

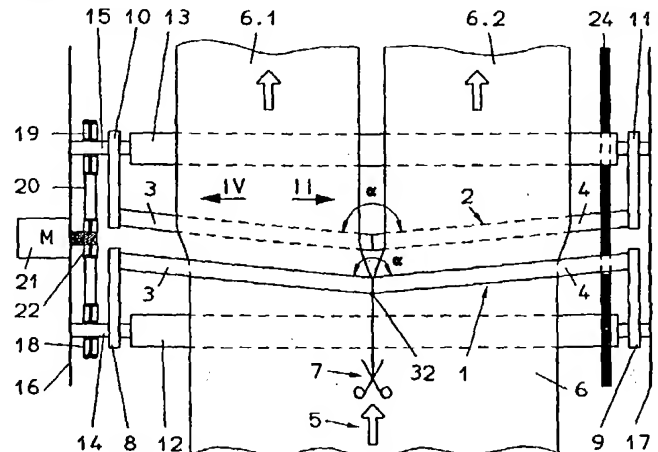
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 29 20 684 C2
DE-PS 2 02 039
DE-PS 1 96 742
DE 196 10 900 A1
DE 20 15 292 A
DE-OS 15 61 710

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Doppeltwirkende Spreizeinrichtung zur Spreizung einer Bahn

⑤⑦ Eine kostengünstige und platzsparende Einrichtung zum Spreizen einer Bahn (6) wird dadurch geschaffen, dass beiderseits der Bahn (6) jeweils eine pfeilförmige Wendestange (1, 2) angeordnet ist, wobei jede pfeilförmige Wendestange (1, 2) aus zwei unter einem gleichen stumpfen Winkel (α) fest miteinander verbundenen, in einer Ebene liegenden Stangen (3, 4) besteht, weiterhin die pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) zueinander parallel im Bereich der Bahn (6) angeordnet sind, wobei die Bahn (6) in den Ebenen der pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) letzteren zu- und abgeführt wird.



DE 100 23 169 A 1

11.10.2001 08:00

[0001] Die Erfindung betrifft eine doppeltwirkende Spreizeinrichtung zur Spreizung einer Bahn in einer Rotationsdruckmaschine.

[0002] Für die Spreizung einer Bahn einer Rotationsdruckmaschine ist der Einsatz von Wendestangen bekannt. Hierzu wird jede der nach dem Längsschneiden erhaltenen Teilbahnen über zwei Wendestangen geführt. Man benötigt also für die Spreizung beider Teilbahnen zwei Wendestangenpaare bzw. zwei Wendeebenen. Dies ist platz- und kostenintensiv. Der Bahneinzug erfolgt in der Regel manuell.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine kostengünstige und platzsparende Einrichtung zum Spreizen einer Bahn zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Die doppeltwirkende Spreizeinrichtung spreizt mit den zwei pfeilförmigen Wendestangen gleichzeitig beide Teilbahnen einer Bahn. Sie zeichnet sich somit durch eine einfache und kompakte Bauweise aus, ist kostengünstig erstellbar und benötigt wenig Platz.

[0005] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit den Zeichnungen.

[0006] Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt schematisch:

[0007] Fig. 1 eine doppeltwirkende Spreizeinrichtung in der Draufsicht,

[0008] Fig. 2 die Ansicht in Richtung II nach Fig. 1,

[0009] Fig. 3 die pfeilförmigen Wendestangen gemäß Fig. 2 in einer Stellung zum Breitrecken einer Bahn,

[0010] Fig. 4 die Ansicht in Richtung IV nach Fig. 1,

[0011] Fig. 5 eine weitere Variante zu Fig. 4.

[0012] Die in Fig. 1 gezeigte Spreizeinrichtung enthält zwei pfeilförmige Wendestangen 1, 2. Jede pfeilförmige Wendestange 1, 2 besteht aus zwei unter einem gleichen stumpfen Winkel α fest miteinander verbundenen, in einer Ebene E1 bzw. E2 (siehe Fig. 2) liegenden Stangen 3, 4. Der Winkel α wird im Bereich zwischen 180° und 150° ausgewählt. Der Winkel α zeigt in die Laufrichtung 5 der zu spreizenden Bahn 6. Die Stangen 3, 4 haben vorteilhaft einen kreisförmigen Querschnitt. Der Verbindungsstoß der Stangen 3, 4 ist abgerundet, um in einem weiter unten beschriebenen Einsatzfall der Spreizeinrichtung als Breitreckeneinrichtung die Bahn 6 schonend zu führen.

[0013] Die beiden pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 sind beiderseits der Bahn 6 angeordnet, wobei die Bahn 6 in der die pfeilförmige Wendestange 1 enthaltenden Ebene E1 zugeführt und in der die pfeilförmige Wendestange 2 enthaltenden Ebene E2 abgeführt wird. Vor dem Auflaufen auf die pfeilförmige Wendestange 1 wird die Bahn 6 mittels einer Längsschneidvorrichtung 7 in die Teilbahnen 6.1 und 6.2 längs geschnitten, die gespreizt in der Ebene E2 die pfeilförmige Wendestange 2 verlassen. Für den Scheitel 32 des stumpfen Winkels α ist ein gewisser Versatz zur Schnittebene der Längsschneidvorrichtung 7 zulässig.

[0014] Die pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 sind hinsichtlich der Eindringtiefe in den Bereich der Bahn 6 verstellbar. Hierzu ist jede pfeilförmige Wendestange 1, 2 mittels Hebeln 8, 9 bzw. 10, 11 an einer Leitwalze 12, 13 schwenkbar angeordnet. Dabei tangiert die die pfeilförmige Wendestange 1 enthaltende Ebene E1 den Mantel der Leitwalze 12 und die die pfeilförmige Wendestange 2 enthaltende Ebene E2 den Mantel der Leitwalze 13. Die Hebel 8 und 9 sind an einer Schwenkachse 14, die Hebel 10 und 11 an einer Schwenkachse 15 befestigt, die jeweils in Seitenwänden 16, 17 gelagert sind. Auf den Schwenkachsen 14,

15 sind die Mäntel der Leitwalzen 12, 13 gelagert. Auf die beschriebene Weise tangieren die Ebenen E1 und E2 in jeder Schwenkstellung die die Bahn 6 leitenden Oberflächen (Mantelflächen) der Leitwalzen 12, 13. Anstelle der Leitwalzen 12, 13 können auch anderweitige Leitorgane für die Bahn 6 eingesetzt werden, beispielsweise Wendestangen, an deren Mantelflächen die Ebenen E1 bzw. E2 tangieren. Die pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 sind in jeder Schwenkstellung zueinander parallel. Somit sind auch die Ebenen E1 und E2 parallel.

[0015] Die Bahn 6 wird über die Leitwalze 12 geführt, anschließend mit der Längsschneidvorrichtung 7 in die Teilbahnen 6.1 und 6.2 geschnitten, die zu der pfeilförmigen Wendestange 2 geführt und über die Leitwalze 13 abgeführt werden. Dabei wird die Bahn 6 in Form der Teilbahnen 6.1 und 6.2 gespreizt und parallel zu den Seitenwänden 16 und 17 weitergeführt. Die Größe der Spreizung wird so gewählt, dass die Teilbahnen 6.1 und 6.2 nach dem Verlassen der Druckmaschine mittig auf die nicht gezeigten Falztrichter einlaufen. So können in der Druckmaschine auch schmalere Bahnbreiten als die Standardpapierbreite verarbeitet werden. Vorteilhaft wird die Spreizeinrichtung im Bahnverlauf zwischen Rollenwechsler und erster Druckeinheit angeordnet. Sie kann platzsparend im Keller im Verlauf der Bahnführung des Unterbaus an der Decke hängen. Die Bahnhälften nehmen bereits an dieser Stelle die korrekte Lage, bezogen auf die Trichtermitten, ein. In der Folge ist die Lage, bezogen auf die Panoramaplatte, symmetrisch, und alle nachfolgenden Wendestangenpositionen stimmen stets unabhängig von der momentanen Bahnbreite.

[0016] Der Grad des seitlichen Versatzes der Teilbahnen 6.1 und 6.2 ist abhängig vom Winkel α , dem Abstand a der pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 und der Eindringtiefe t der pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 in die Bahn 6 (siehe Fig. 2). Andererseits kann mit der Spreizeinrichtung eine ungeteilte Bahn 6 in Querrichtung gestreckt werden, indem die pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 nur geringfügig an die Bahn 6 angestellt werden, wie in Fig. 3 gezeigt. Die Einrichtung wirkt dann wie eine Breitreckwalze. In diesem Fall ist also die Längsschneidvorrichtung 7 nicht angestellt. Die Spreizeinrichtung ist völlig außer Wirkung bringbar, indem die pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 aus dem Bereich der Bahn 6 herausgestellt werden und letztere zwischen den pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 ungehindert hindurchläuft, ohne diese zu berühren.

[0017] Die Bahn 6 wird vorteilhaft im abgestellten Zustand der Spreizeinrichtung (in Fig. 3 gestrichelt dargestellt) mit einer Einziehvorrückung eingezogen, die bei der doppeltwirkenden Spreizeinrichtung gut einsetzbar ist. Der Schienenstrang der Einziehvorrückung 24 ist in den Fig. 1 und 2 symbolisch als dicke Linie eingetragen. Er ist mit einem Umweg um die maximale Spreizstellung der Spreizeinrichtung geführt (wie in Fig. 2 gezeigt), so dass die Einziehvorrückung 24 und die pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 in keiner Stellung kollidieren. Nachdem die Einziehvorrückung die Bahn 6 durch die Spreizeinrichtung geführt hat, wird die Längsschneidvorrichtung 7 angestellt, und die pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 schwenken während des Einziehvorganges langsam in die Bahn 6 hinein und versetzen damit zunehmend die Teilbahnen 6.1 und 6.2 um den gewünschten Betrag.

[0018] Nachfolgend sollen einige Möglichkeiten der Verstellung der pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 bezüglich der Bahn 6 beschrieben werden. Gemäß den Fig. 1 und 4 ist auf den Schwenkachsen 14, 15 jeweils eine Riemenscheibe 18, 19 befestigt, über die ein Zahnriemen 20 geführt ist. In letzteren greift ein an der Seitenwand 16 befestigter Motor 21 mit einer Riemenscheibe 22 ein. Statt des Zahnriementrie-

bes kann auch ein anderer Hülltrieb, z. B. ein Kettentrieb, eingesetzt werden. Der Motor 21 steht mit einem Speicher 23 des Leitstands der Rotationsdruckmaschine in Verbindung.

[0019] Die Verschwenkung der pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 erfolgt mittels des Motors 21. Bei Drehung des Motors 21 im Uhrzeigersinn werden die Schwenkachsen 14 und 15 mittels des Zahnriemens 20 über die Riemenscheiben 18 und 19 derart verschwenkt, dass die pfeilförmige Wendestange 1 nach unten und die pfeilförmige Wendestange 2 nach oben ausgelenkt wird. Der Grad der Auslenkung der pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 wird durch entsprechendes Ansteuern des als Schrittmotor ausgebildeten Motors 21 realisiert. Hierzu wird der Motor 21 nach aus dem Speicher 23 abgerufenen Presetwerten entsprechend der gewünschten Stellung der pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 verdreht. Die pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 sind stufenlos verstellbar, und somit ist der seitliche Versatz der Teilbahnen 6.1 und 6.2 ebenfalls stufenlos einstellbar.

[0020] Fig. 5 zeigt eine weitere Variante zur Verstellung der pfeilförmigen Wendestangen. Der Einfachheit halber werden für äquivalente Bauelemente weitgehend die bisherigen Positionsziffern beibehalten. Für den Antrieb kommt ein Schraubengetriebe zur Anwendung. Im einzelnen ist an jeder Schwenkachse 14, 15 ein Antriebshebel 25, 26 befestigt, und beide Antriebshebel 25, 26 sind über eine Koppel 27 gelenkig miteinander verbunden. Dabei haben die Anlenkpunkte 28, 29 der Koppel 27 an den Antriebshebeln 25, 26 jeweils die gleiche Entfernung zur Drehachse der jeweiligen Schwenkachse 14, 15, so dass die Antriebshebel 25, 26 und die Koppel 27 ein Parallelkurbelgetriebe bilden, bei dem die Verschwenkbewegungen der Antriebshebel 25 und 26 synchron ablaufen. An dem Antriebshebel 25 ist eine Spindelmutter 30 angelenkt, in die eine von einem Motor 21.1 antreibbare Gewindespindel 31 eingeschraubt ist. Der Motor 21.1 ist schwenkbar an der Seitenwand 16 gelagert. [0021] Entsprechend aus dem Speicher 23 abgerufenen Presetwerten führt der Motor 21.1 eine Antriebsdrehung aus. Dabei verstellt sich die Spindelmutter 30 auf der Gewindespindel 31, wobei der Antriebshebel 25 und über die Koppel 27 der Antriebshebel 26 im gleichen Maße verschwenkt werden. Entsprechend werden die an den Schwenkachsen 14, 15 befestigten, pfeilförmigen Wendestangen 1, 2 im gewünschten Maß zur Bahn 6 verstellt. Die weitere Funktion verläuft entsprechend dem vorherigen Ausführungsbeispiel, weshalb auf wiederholende Beschreibungen verzichtet wird.

Bezugszeichenliste

- 1 pfeilförmige Wendestange
- 2 pfeilförmige Wendestange
- 3 Stange
- 4 Stange
- 5 Laufrichtung
- 6 Bahn
- 6.1 Teilbahn
- 6.2 Teilbahn
- 7 Längsschneidvorrichtung
- 8 Hebel
- 9 Hebel
- 10 Hebel
- 11 Hebel
- 12 Leitwalze
- 13 Leitwalze
- 14 Schwenkachse
- 15 Schwenkachse
- 16 Seitenwand

- 17 Seitenwand
- 18 Riemenscheibe
- 19 Riemenscheibe
- 20 Zahnriemen
- 21 Motor
- 21.1 Motor
- 22 Riemenscheibe
- 23 Speicher
- 24 Einziehvorrichtung
- 25 Antriebshebel
- 26 Antriebshebel
- 27 Koppel
- 28 Anlenkpunkt
- 29 Anlenkpunkt
- 30 Spindelmutter
- 31 Gewindespindel
- 32 Scheitel
- α stumpfer Winkel
- E1 Ebene
- E2 Ebene
- a Abstand
- t Eindringtiefe

Patentansprüche

1. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung zur Spreizung einer Bahn einer Rotationsdruckmaschine mittels Wendestangen, **dadurch gekennzeichnet**, dass beiderseits der Bahn (6) jeweils eine pfeilförmige Wendestange (1, 2) angeordnet ist, wobei jede pfeilförmige Wendestange (1, 2) aus zwei unter einem gleichen stumpfen Winkel (α) fest miteinander verbundenen, in einer Ebene (E1, E2) liegenden Stangen (3, 4) besteht, dass weiterhin die pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) zueinander parallel mit dem stumpfen Winkel (α) in Bahnlaufrichtung (5) zeigend im Bereich der Bahn (6) angeordnet sind, wobei die Bahn (6) in den Ebenen (E1, E2) der pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) letzteren zu- und abführbar ist.
2. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) hinsichtlich der Eindringtiefe (t) in den Bereich der Bahn (6) verstellbar sind.
3. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) an jeweils einem Leitorgan für die Bahn (6), insbesondere einer Leitwalze (12, 13), schwenkbar angebracht sind, wobei die die pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) enthaltenden Ebenen (E1, E2) die die Bahn (6) leitende Oberfläche des Leitorgans in jeder Schwenkstellung tangieren.
4. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) mittels Hebeln (8 bis 11) an jeweils einer Schwenkachse (14, 15) befestigt sind, die zwecks Einschwenkens der pfeilförmigen Wendestangen (1, 2) in den Bereich der Bahn (6) mit einem Motor (21, 21.1) in Antriebsverbindung steht.
5. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen (14, 15) und der Motor (21) Antriebscheiben (18, 19, 22) tragen, über die ein endloses Zugmittel (20) geführt ist.
6. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (21.1) mittels eines Schraubengetriebes auf einen an einer Schwenkachse (14) befestigten Antriebshebel (25) treibt.

7. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der von dem Schraubengetriebe angetriebene Antriebshebel (25) über eine Koppel (27) gelenkig mit einem an der weiteren Schwenkachse (15) befestigten Antriebshebel (26), ein Parallelkurbelgetriebe bildend, verbunden ist. 5
8. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (21, 21, 1) als Schrittmotor ausgeführt ist, dem Antriebsimpulse zur Einstellung von gewünschten Verschwenkwinkeln der Schwenkachsen (14, 15) für zu verarbeitende Bahnbreiten von einem Speicher (23) des Leitstands der Rotationsdruckmaschine vorgebbar sind. 10
9. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der stumpfe Winkel (α) zwischen den Stangen (3, 4) im Bereich $150^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ausgeführt ist. 15
10. Doppeltwirkende Spreizeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsstoß der Stangen (3, 4) abgerundet ist. 20

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

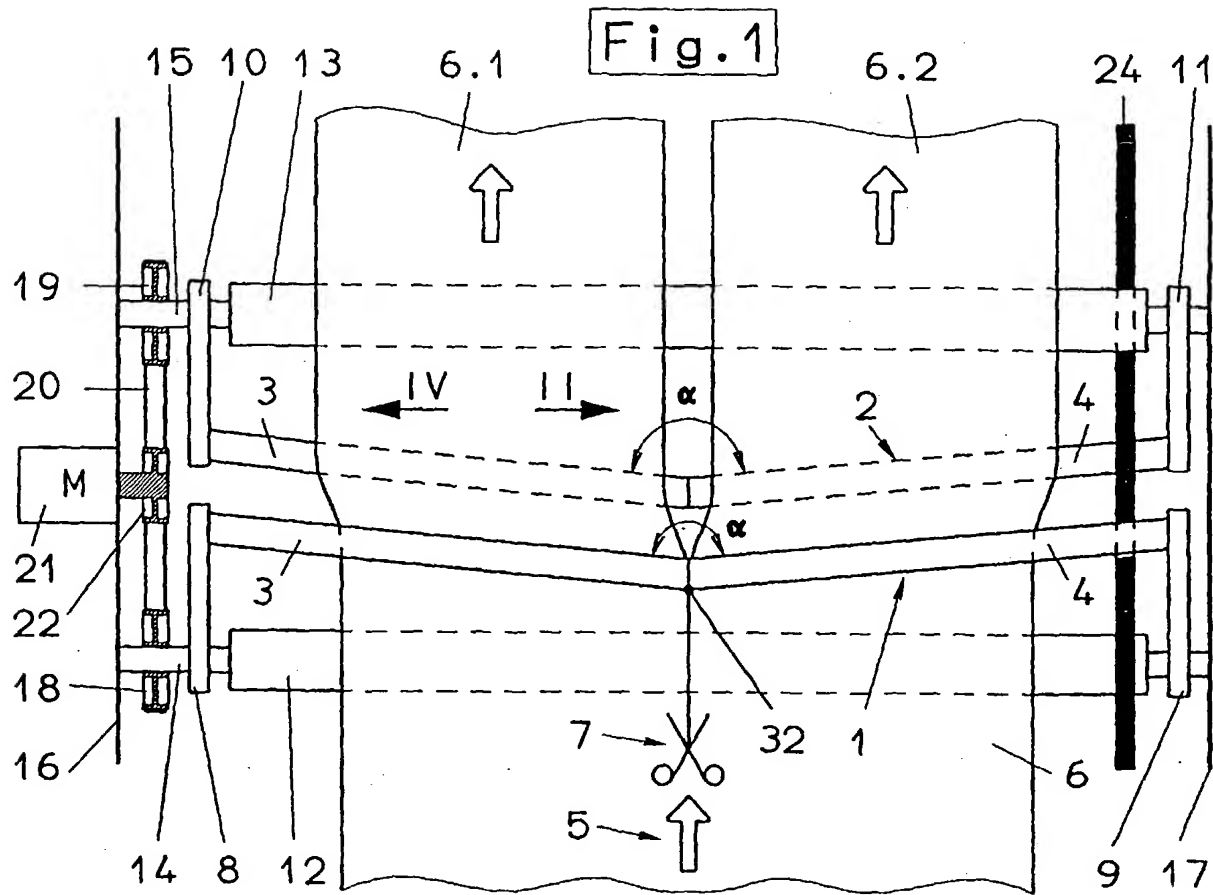


Fig. 2

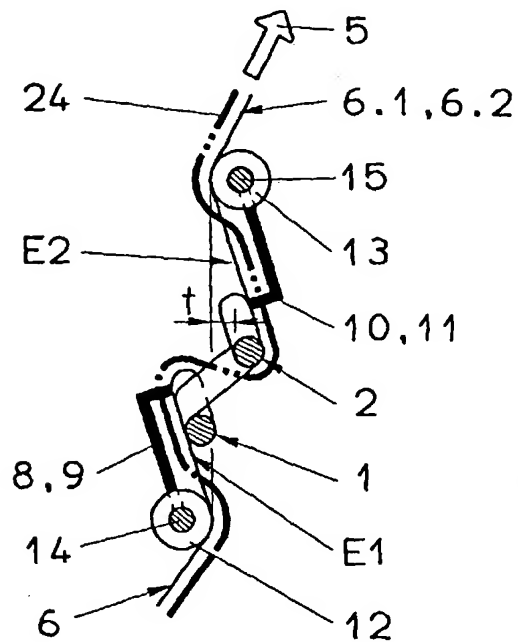


Fig. 3

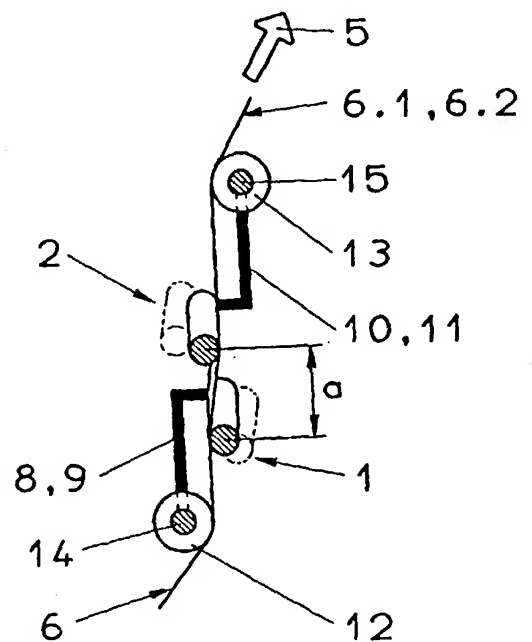


Fig. 4

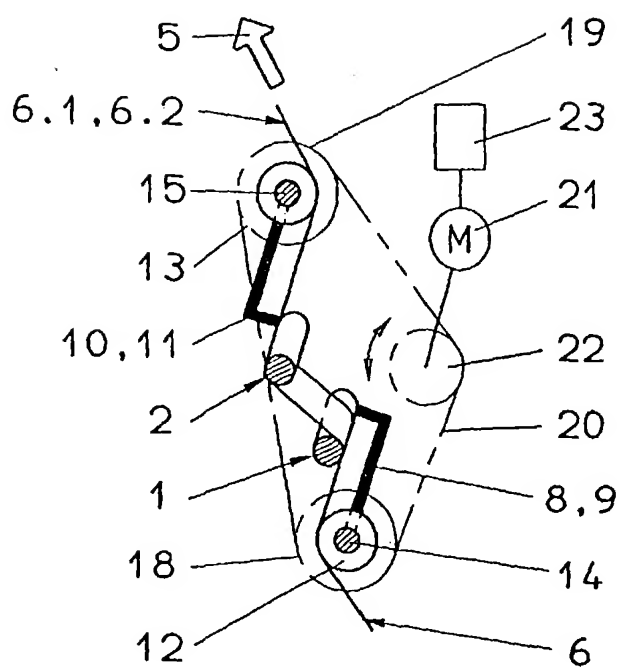


Fig.5

